



# Coating Technical File (CTF)

～作成支援システムの研究開発～

—日本海事協会「業界要望による共同研究」スキーム—

麻生セントラル株式会社 営業部

プロジェクトマネジャー 結城 吾郎

2010年12月



Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## PSPCにおけるIMOの関連規則

Resolutions MSC.215 (82) and MSC.215 (84) -July 08  
SOLAS Requirement

このルールを満足する内容にてシステム設計及び構築が進められた。  
本システムで作成される全ての出力フォーム(各種ログ)の内容は  
PSPCのルールを満足する項目として設定・開発されている。



Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## システムの開発目的と完成目標

- ・膨大な資料／計測データ／複雑な検査項目と内容



人的コストの大幅な増加、作成時間の増大  
英語による作成の煩わしさ、ルール適合判定



ルール要求事項を全て満足



簡易な入力・設定・作成方法



理解しやすい画面設定／デザイン

# 船級サイド

# 造船所

# 船主

塗装システム(塗料の選択、使用、検査計画)の合意 (造船所・塗料メーカー・船主)

合意内容の文書化

塗装検査員の保持資格

認定証(TAC)又は適合証明書(SOC)

塗装システム仕様/検査計画等の合意事項

テクニカルデータシート(TDS)

発行

塗料メーカー

確認

随時確認

CTF (Coating Technical File) 作成、各種データ  
建造船構造(各種図面)・塗料仕様書・作業進捗管理表・塗装スケジュール  
膜厚計測のデータ・その他の必要データ

CTF作成に必要なデータや資料をシステムに取り込む。

## 塗装テクニカルファイル

- (1) TAC/SOCの写し
- (2) TDSの写し
- (3) 造船所の塗装工事作業記録
- (4) 検査方法及び保守方法
- (5) 塗装検査員の塗装日誌
- (6) 造船所による検証記録
- (7) 就航中の保守及び補修方法

システム上のOP機能

塗装データの管理・膨大な資料を整理できる。

CTF項目を自動集計し、集計結果を出力

作業進捗状況

塗装スケジュール

出力

CTFファイルへ出力(英語でのデータ出力が可能)

記録媒体(DVD等)によるデータ保存

文書ファイル

提出

審査

確認

本船上に保持



## システムの構成

- ▶ **(1) 三者合意項目**
  - ▶ ・塗装システム(塗料選択・仕様・検査計画)の合意
  - ▶ ・TAC/SOCの写し ・TDS/SDSの写し
  - ▶ ・塗装検査員の選択
- ▶ **(2) 新造船諸元データ登録**
- ▶ **(3) 各工程ステージの計測値、情報の登録、LOG作成**
  - ▶ ・ショップステージ
  - ▶ ・ブロックステージ
  - ▶ ・エレクションステージ(プレエレクション)
- ▶ **(4) メンテナンス情報(就航中の保守および補修方法)**



Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## システムにて作成・管理されるLOG一覧

日誌(Daily log)

A) 一次表面処理(Form PSP)

B) 二次表面処理(Form SSP)

C) 塗装施工(Form CA)

D) 乾燥膜厚測定(Form DFT)

その他の記録

E) 塗装工事作業記録(Shipyard Work Record)

F) 不適合報告書(Non Conformity Report)

G) 造船所検査記録の検証

(Shipyard Inspection Verified Report)



# Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## システムにて作成 管理されるLOG (フォーマット例)

## 一次表面処理 (Form PSP)

Form PSP					Sheet No.
Ship No.					
Kind of Material					
Place					
Inspection Date					
Environment					
Inspection Time					
Weather	/	/	/	/	/
Dry bulb Temp	Centigrade	Centigrade	Centigrade	Centigrade	Centigrade
Wet bulb Temp	Centigrade	Centigrade	Centigrade	Centigrade	Centigrade
Relative Humidity	%	%	%	%	%
Dew Point	Centigrade	Centigrade	Centigrade	Centigrade	Centigrade
Surface Temp	Centigrade	Centigrade	Centigrade	Centigrade	Centigrade
Judgement					
Surface Preparation					
Surface Cleanliness	Sa 2.5				
Surface Profile	30-75 Micro m				
Water Soluble Salt	mg/Square meter				
Dust	ISO8502-4				
Oil Contamination					
contamination of abrasive					
Shop Primer					
Manufacturer					
Product name					
Identification Mark/Number					
Color					
Batch No	Base				
	Hard				
Recommendation D.F.T					Micro m
Measured D.F.T					Micro m
Curing					
Non Conformity Report					
Remarks					
Refer to the environmental measurement to the coating log.					
Inspectors					
Name					Name
Signature					Signature



# Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## システムにて作成 管理されるLOG (フォーマット例)

## 二次表面処理 (Form SSP)

Form SSP		Block Stage		Sheet No.
Ship No.				
Block Name				
Tank Name				
Place				
Inspection Date	/			
Weather	/			
Temp/relative Humidity	Centigrad		/	%
<b>Steel Condition Confirm</b>				
Edge Treatment	2R/3Pass			
Welding Bead	P2			
Welding Spatter	P2			
<b>Surface Preparation</b>				
Welding Line/Damage/Rusted	Sa 2.5			
Sound Shopprimer	Sweep Blast			
Surface Profile	30-75Micro m			
Water Soluble Salt	mg/Square meter			
Dust	ISO8502-3			
Oil/Grease				
Judgement				
<b>Non Conformity Report</b>				
<b>Remarks</b>				
Refer to the environmental measurement to the coating log.				
<b>Inspectors</b>				
Name		Name		
Signature		Signature		





# Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## システムにて作成 管理されるLOG (フォーマット例)

## 二次表面処理(E) (Form SSP)

Form SSP		Erection Stage		Sheet No.
Ship No.				
Block Name				
Tank Name				
Place				
Inspection Date	/			
Weather				
Temp/relative Humidity	Centigrad		/	%
<b>Steel Condition Confirm</b>				
Edge Treatment	2R/3Pass			
Welding Bead	P2			
Welding Spatter	P2			
<b>Surface Preparation (Butt Joint)</b>				
Surface Treatment	St3			
Surface Profile	30-75Micro m			
<b>Surface Preparation (Damaged Part)</b>				
Total Area of Tank			Square meter	
2% Area of Tank			Square meter	
small damaged number up to 2% of Total area			Power Tool St3	
Remarks				
Contiguous damaged number over 2% Square meter or over 2% Total area			Blast Sa 2.5	
Remarks				
Surface Profile			30-75Micro m	
Abrasive Inclusion				
<b>Surface Preparation (Butt Joint and Damaged Part)</b>				
Water Soluble Salt			mg/Square meter	
Dust				
Oil/Grease				
Judgement				
<b>Non Conformity Report</b>				
<b>Remarks</b>				
Refer to the environmental measurement to the coating log.				
<b>Inspectors</b>				
Name			Name	
Signature			Signature	



# Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## システムにて作成 管理されるLOG (フォーマット例)

## 塗装施工 (Form CA)

Form CA		Block Stage				Sheet No.				
Ship No.										
Block Name										
Tank Name										
Place										
	1st Coat			Stripe1	Stripe2	2nd Coat				
	Before	During	Curing			Before	During	Curing		
Inspection Date										
Inspection Time										
Weather										
Dry bulb Temp	C	C	C	C	C	C	C	C		
Wet bulb Temp	C	C	C	C	C	C	C	C		
Relative Humidity	%	%	%	%	%	%	%	%		
Dew Point	C	C	C	C	C	C	C	C		
Surface Temp	C	C	C	C	C	C	C	C		
Judgement										
Water Soluble Salt mg/Square meter										
Dust ISO8502-4										
Oil Contamination										
Abrasive Inclusion										
TOTAL Judgement										
Manufacturer										
Product name										
Identification Mark/Number										
Color										
Batch No Base										
Batch No Hard										
Inspectors	Name									
	Signature									
Non conformity report					Remarks					
					Refer to the environmental measurement to the coating log.					



# Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## システムにて作成 管理されるLOG (フォーマット例)

## 乾燥膜厚測定 (Form DFT)

Form DFT		Block Stage		Sheet No.
Ship No.				
Block Name				
Tank Name				
Place				
Inspection Date		/		
Coating				
Manufacturer				
Product name				
Product Identification mark/Number				
Color				
Dry film thickness measurement				
Measuring instrument	Model			
	Calibration Confirm			
Dry film thickness Range	Number of Points	Ratio		
320 <= DFT				
288 <= DFT < 320				
0 <= DFT < 288				
Total points				
Maximum D.F.T				
Minimum D.F.T				
Standard deviation				
Judgement				
Final Inspection				
Skip of Painting				
Burned or Mechanical Damage				
Run and Sag				
Crinkling				
Repelling				
Excessive Dry Film Thickness				
Touch Up of Painting				
Non Conformity Report				
Remarks				
Refer to the environmental measurement to the coating log.				
Inspectors				
Name		Name		
Signature		Signature		



# Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

システムにて作成  
管理されるLOG  
(フォーマット例)

不適合報告書  
(Form NCR)

Form NCR				Sheet No.
Non Conformity No.				
Ship No.				
Stage Name				
Block Name				
Tank Name				
Work Place				
Reference document				
Description				
Reference Coating log				
issued date				
Date				
Coating Inspector's		Name		
		Signature		
Non-Conformity description				
Description		Detail of Non conformity		Judgement
Reference document				
issued date for New log				
Confirmation Date				
Confirmation Coating Inspector's		Name		
		Signature		
Action Taken				
Description		Rectified Method		comment



# Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

システムにて作成  
管理されるLOG  
(フォーマット例)

塗装工事作業記録  
(Shipyard work  
Record)

## Shipyard's Work Record

Ship No.	
Ship Name	
Name of Shipyard	
Coating System	
Job Date	

No.	Time	Item	Parts Name	Remarks	Inspector	Shipyard

Remarks
Refer to the environmental measurement to the coating log.





## Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

三者合意内容登録

建造船緒元データ登録

各工程ステージデータ登録・作成

- ・ショップステージ
- ・ブロックステージ
- ・エレクションステージ(プレエレクション)

メンテナンス情報登録

CTF完成版作成・データ出力

- ・全ての作成LOGチェック
- ・部分ファイル出力

システムにおける  
CTF作成の流れ



# Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## システム画面構成概要

画面構成は、大きく分けて4つの構成に分類される。大MENU→中MENU→小MENUと進むことで、作業工程に合わせてCTF文書の作成が行える流れとなっている。

The screenshot shows the CTF Builder application window. The interface is organized into three levels of menus:

- 大MENU (Main Menu):** Located at the top, it includes tabs for 基本設定 (Basic Settings), ショップステージ (Shop Stage), ブロックステージ (Block Stage), プレエレクトリオンステージ (Pre-electron Stage), エレクトリオンステージ (Electron Stage), ログ管理 (Log Management), バックアップ (Backup), and 作業船管理 (Work Ship Management).
- 中MENU (Sub Menu):** Located below the main menu, it includes buttons for 船舶基本データ (Ship Basic Data), 塗装検査員 (Coating Inspector), ステージ情報 (Stage Information), 三者合意書類 (Three-party Consent Documents), 外注関連 (Outsourcing Related), Japanese (Language), and 終了 (End).
- 小MENU (Detail Menu):** Located on the left side, it includes buttons for 登録/変更 (Registration/Change), 船体図面登録 (Hull Drawing Registration), 使用塗料登録 (Used Coating Registration), 膜厚計登録 (Coating Thickness Measurement Registration), and 検査場所登録 (Inspection Location Registration).

The main content area displays the "登録/変更" (Registration/Change) screen for "船舶基本データ" (Ship Basic Data). The form includes the following fields:

船番	001
船名 *	senmei
造船所名	zousenzyoumei
船主	sensyu
船種	sensyu
国際総トン数	10
船級	<input checked="" type="radio"/> NK(日本海事協会) <input type="radio"/> その他
起工年月日	2010/04/06
完工日	2010/04/06
船主監督者名	00
造船所担当者名	00
塗料メーカー担当者名	00
IMO No.	00

The form also includes a "Help" button at the bottom left and a "プログラムVersion:1.00" label at the bottom right. A red arrow points to the input fields, labeled "入力画面" (Input Screen).





# Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## 基本動作例：日時選択

システムではユーザーの作成負荷を可能な限り削減するため、プルダウン選択等の項目選択方式を多用し、可能な限りテキスト入力を削減している。日本語で画面表示されているが、選択方式多用することにより完成ファイルの英語出力に対応しており、英語堪能でない現場検査員にも配慮されている。

### 1. 日付入力欄のアイコンをクリック

The screenshot shows the 'FormPSP' registration screen. The '検査年月日' (Inspection Date) field is highlighted with a red box, and a small calendar icon is visible next to the date '2010/04/15'. A large blue arrow points from this field towards the next screenshot.

### 2. カレンダーが自動表示。希望日を選択。

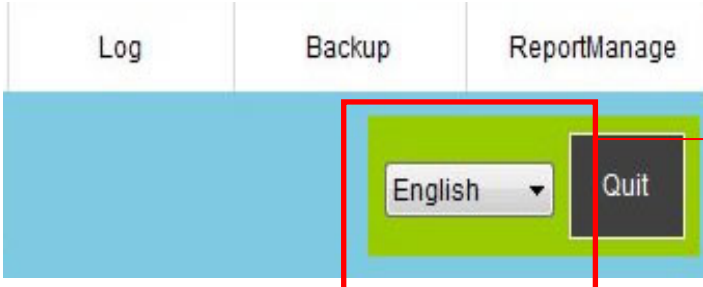
The screenshot shows the same software interface, but with a calendar pop-up window open over the '検査年月日' field. The calendar displays the month of April 2010, with the date '15' highlighted in blue. The '検査年月日' field now shows '2010/04/15'.



## Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

### 基本動作例: 言語選択

言語選択MENUにより、全画面の表示を「日本語/英語」の2言語に対して切り替え可能としている。

	ログ管理	バックアップ	作業船管理
Japanese			
English	Log	Backup	ReportManage
			



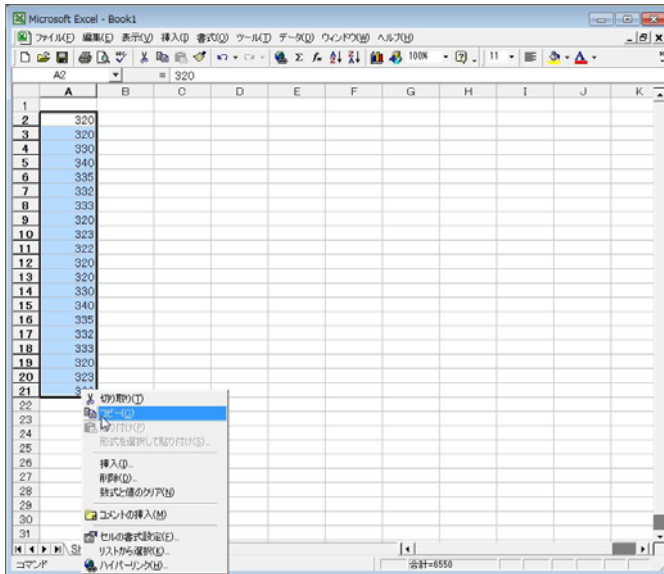
# Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## 基本動作例:膜厚データ取込

各ステージの膜厚データ取り込みを簡易にするため、また様々な膜厚計に対応するためエクセルファイルデータからのコピー&ペーストを可能としている。

これによりどの膜厚計メーカーにも対応し、簡易なコピー&ペーストだけで取込みが可能。

膜厚計測データをエクセルからコピー



膜厚データ取込画面へのペースト(貼り付け)

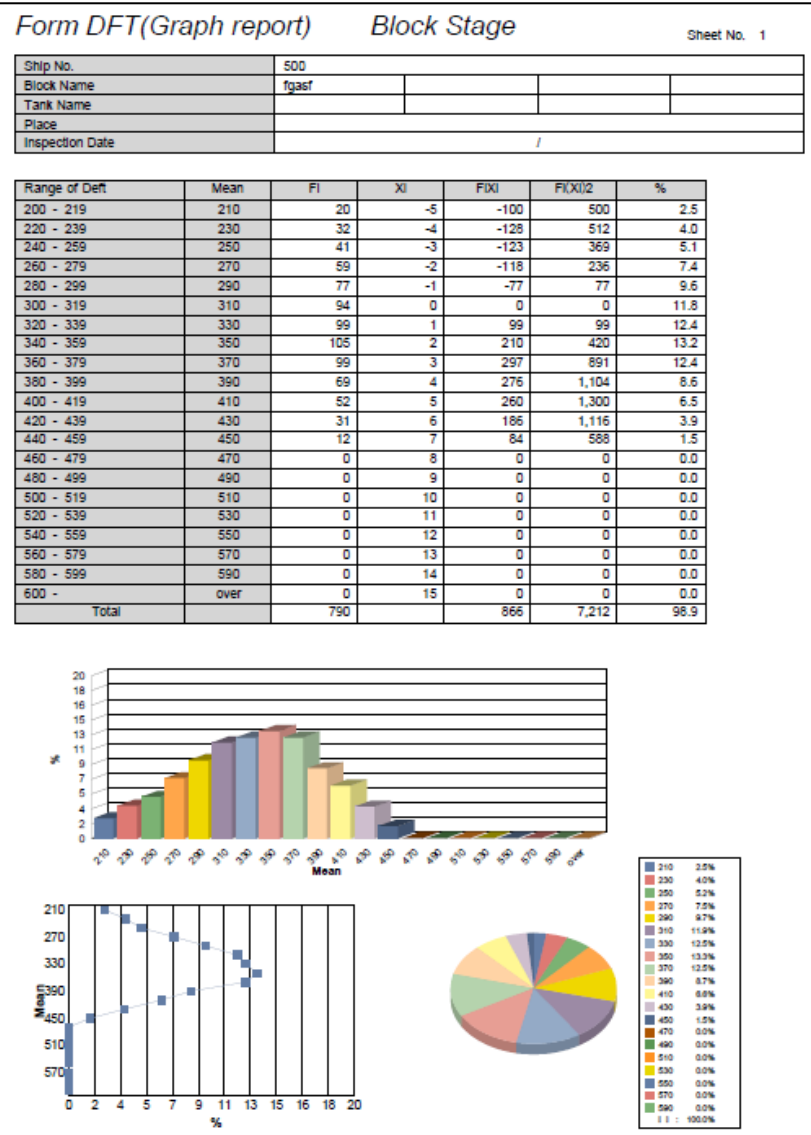




# Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## 基本動作例: 膜厚データ集計

膜厚データ取込みを行うと、  
Form DFTの該当するページ  
にて、膜厚計測データを自動  
集計し結果のグラフ表示を可  
能としている。





Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## システムの説明会



造船所・船主・塗料メーカーの担当者に御参集頂き、説明会が開催された。

非常に活発な意見交換がなされ、大きな反響。  
また様々なご要望を頂き、システム基本設計に反映。  
第1回)システムの開発趣旨、及び概要説明  
第2回)完成版システムの発表とデモンストレーション



Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## システムの発表講演



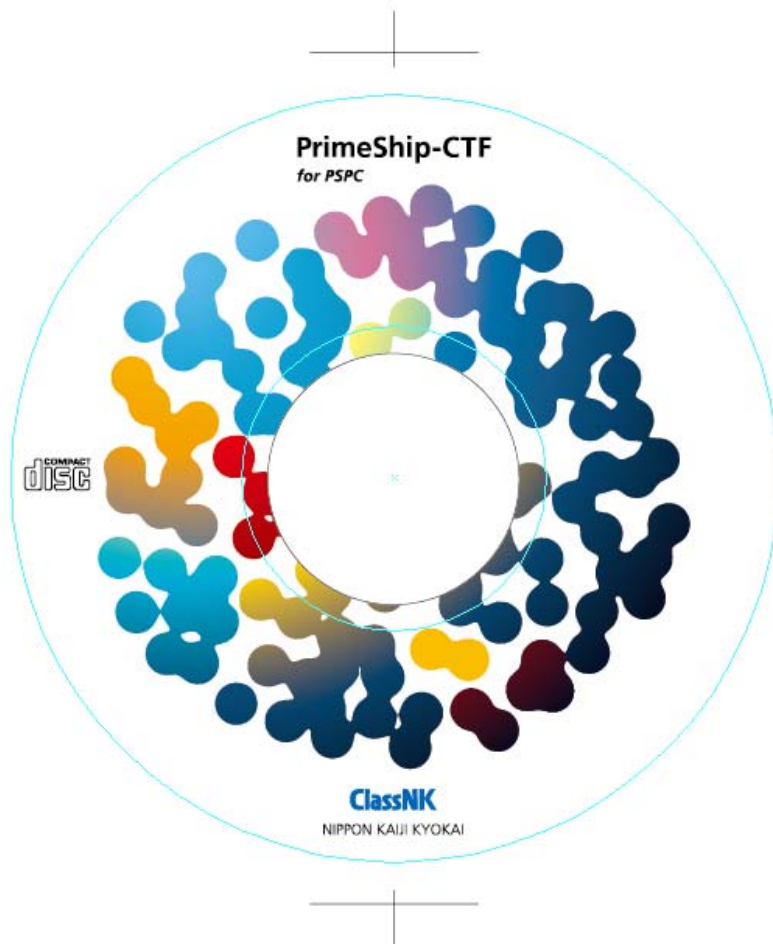
(社)日本海洋工学会の塗装ワークショップにおいて概要の発表が行われ、非常に多くの反響を得た。

また参加された企業・団体より様々なご意見を頂き、システムの基本開発に反映することができた。



Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## 完成版ディスクデザイン



珊瑚礁の生息する海は生態系の  
バランスの取れた状態であり  
美しい海の象徴としたデザイン



## Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

# 配布とユーザーサポート

完成したシステムはソフトウェアとしてDVDメディアにて無償配布中。

システムを最新の状態に保つため、定期的にアップデートプログラムがサポートWEBサイトにおいて配布されている。

このサポートサイトではユーザーからの様々な操作方法に対する問合せ、申請書の配布など様々なユーザーサポートを行っている。

サポートサイトアドレス  
<http://www.classnk-ctf.jp/>

The screenshot shows the PrimeShip-CTF support website. At the top left is the logo 'PrimeShip-CTF for PSPC'. At the top right is the 'ClassNK NIPPON KAIJI KYOKAI' logo. The main content area is divided into several sections: 'Topics' with two entries dated 2010.10.12 and 2010.09.28, both mentioning 'アップデートパッチを更新しました。' (Updated patch); 'New FAQ' with two entries, one dated 2010.10.12 asking 'インストールDVDを入れてもインストーラーが立ち上がらない時は?' (When the installer doesn't start after inserting the DVD); 'Download' with links for 'パッチファイル Patch file' and '申請書 Application'; 'FAQ' with links for 'FAQを見る Frequently Asked Questions' and '質問投稿 Question contribution'; and 'Soft動作概要 Help Document'. A 'ページトップへ' (Back to top) button is at the bottom right.





Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

## CTF作成支援システム開発の体制について

### 1. NKの支援による共同研究開発

#### CTFSG参加団体

(財)日本海事協会

(社)日本造船工業会

(社)日本中小型造船工業会

(社)日本船主協会

(社)日本塗料工業会

(財)日本船舶技術研究協会

麻生セントラル株式会社

### 2. 開発期間

2009年8月～2010年4月

**開発ソフトは、NKより無償配布。**

**各社でのソフト改造は不可。 Version Up は、NKが実施する。**

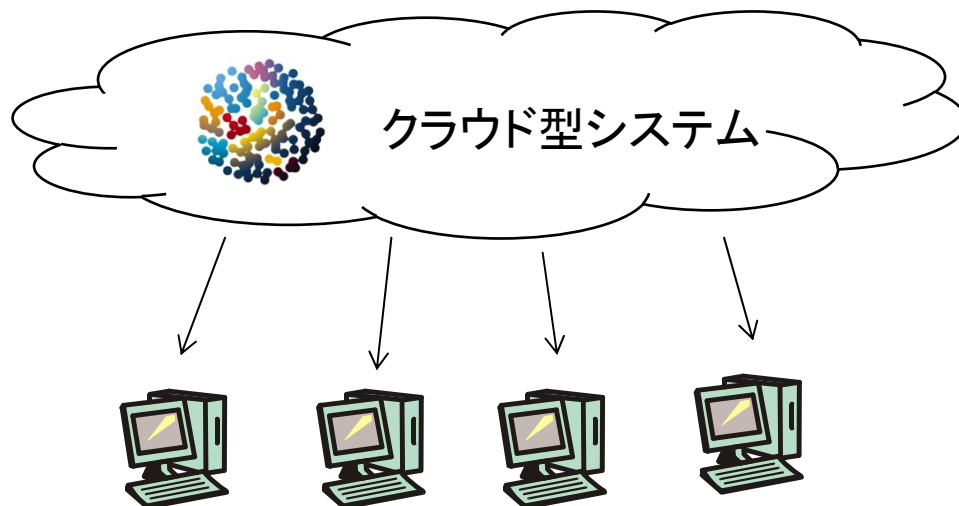


## Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

### 将来に向けた次期開発予定

完成したシステムは実際に様々な造船所をはじめとした関係各所においてご利用頂いている。

ご利用頂いている皆様からの様々なご意見やご要望を集計・精査し、更なる操作ユーザビリティの向上、多言語対応、また海外を含めた情報共有機能の実装を主軸とした次期Ver.(クラウド型)について開発を進めている。





## Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

本プロジェクトは、業界要望により日本海事協会より(財)日本船舶技術研究協会へ委託され、日本船主協会、日本造船工業会、日本中小型造船工業会、日本塗料工業会、日本海事協会及び日本船舶技術研究協会との共同研究として実施された。

**ClassNK**  
R & D PROJECT





## Coating Technical File(CTF)作成支援システムの研究開発

御清聴ありがとうございました。